

JC03 Rec'd OCT/PTO 23 MAY 2009

The PTO did not receive the following  
listed item(s) NO Post Card

ONSAGERS

Your ref. :

Our ref. :115852

Date:25 August 2004

Commissioner for Patents, Mail Stop PCT  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450  
USA

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

**Application serial no.: Natl Stage of PCT/NO02/00236 (filed Dec 18, 2003)**

**Inventor: Hans-Jacob Fromreide and Tomm Slater**

**For: AIR CLEANING DEVICE I**

**Group No.:**

**Examiner:**

**Attorney docket no.: 115852**

ONSAGERS AS  
Universitetsgt. 7  
Pb 6963 St. Olavs Plass  
0130 Oslo  
Tlf: (+47) 23 32 77 00  
Fax: (+47) 23 32 77 01  
post@onsagers.no

ONSAGERS VEST  
Dreggsallmeningen  
10-12  
P.B. 120 BG Sandviken  
5812 Bergen  
Tlf: (+47) 55 21 05 60  
Fax: (+47) 55 21 05 61  
vest@onsagers.no

ONSAGERS NORD  
Sondre Tollbodgt. 3a  
9008 Tromsø  
Tlf: (+47) 77 67 05 00  
Fax: (+47) 77 67 04 99  
nord@onsagers.no

ONSAGERS Ltd.  
Charles House  
5 Regent Street  
London SW1Y 4LR  
UK  
Tel:  
+44 (0) 20 78 39 74 07  
Fax:  
+44 (0) 20 78 39 64 46  
mail@onsagers.com

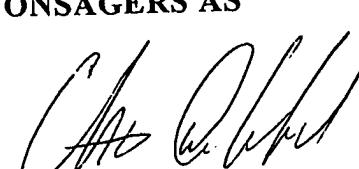
Sir:

Please find enclosed for filing:

- IDS form
- Copies of IDS cite

Please charge any and all necessary fees during the pendency of this application to deposit account 501898.

Respectfully submitted,  
**ONSAGERS AS**

  
Christian D. Abel

Reg no. 43,455

Cust. No. 29078

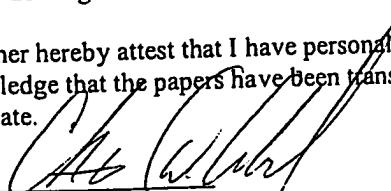
**Certification of Facsimile Transmission  
and statement under 37 CFR 1.8(b)(3)**

I hereby certify that the above-identified papers are being facsimile transmitted to the Patent and Trademark Office at

(703) 872-9306 on the date shown below:

Date: 25 August 2004

I further hereby attest that I have personal knowledge that the papers have been transmitted on this date.

  
Christian D. Abel 43,455

Please type a plus sign (+) inside this box

+

PTO/SB/08A (10-96)

Approved for use through 10/31/99. OMB 0651-0031

**Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE**

**Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.**

Substitute for form 1449A/PTO				Complete if Known	
<b>INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT</b>				Application Number	PCT/NO02/00236 Natl stg
(use as many sheets as necessary)				Filing Date	12/18/2003
				First Named Inventor	Fromreid
				Group Art Unit	
				Examiner Name	
Sheet	1	of	1	Attorney Docket Number	115852

## **U.S. PATENT DOCUMENTS**

## **FOREIGN PATENT DOCUMENTS**

Examiner Signature		Date Considered	
-----------------------	--	--------------------	--

**\*EXAMINER:** Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not used. Include copy of this form with next communication to applicant.

<sup>1</sup> Unique citation designation number. <sup>2</sup> See attached Kinds of U.S. Patent Documents. <sup>3</sup> Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). <sup>4</sup> For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. <sup>5</sup> Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST. 16 if possible. <sup>6</sup> Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

**Burden Hour Statement:** This form is estimated to take 2.0 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231.  
**DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS.** SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



MAGYAR SZABADALMI HIVATAL  
Budapest V., Garibaldi utca 2. • 1370 Budapest 5, Pf. 552  
Telefon: 312 4400 • Telefax: 131 2596  
Adószám: 15311746241 SZJ 15 Közigazgatás

2004 JÚL 06.

Ügyiratszám:  
P0400911 /4

Ügyintéző:

Zombory L/Brógyainé

16919 Fe

Horváthné Faber Enikő, ADVOPATENT  
Szabadalmi Iroda

Budapest  
Fő u. 19.  
1011

Tárgy: Értesítés a szabadalmi bejelentés közzétételéről és az újdonságkutatás elvégzéséről (A1)

## É R T E S Í T É S

A bejelentés ügyszáma: P 04 00911 (A továbbiakban a beadványokon ezt a számot kell feltüntetni.)

A nemzetközi bejelentés száma: PCT/NO02/00236

Bejelentők: \*

Fromreide, Hans-Jacob, Oslo (NO)  
Slater, Tomm, Oslo (NO)

Képviselő:

Horváthné Faber Enikő, ADVOPATENT Szabadalmi Iroda

A találmány címe:

Légtisztító készülék

A bejelentés napja és az oltalmi idő kezdete: 2002. június 27.

A szabadalmi bejelentés elbírálója: Zombory László (Villamossági és Fizikai osztály)

A Magyar Szabadalmi Hivatal a találmányok szabadalmi oltalmáról szóló, módosított 1995. évi XXXIII. törvény (Szt.) 70. §-ának (1) bekezdése alapján a szabadalmi bejelentést a Szabadalmi Közlöny és Védjegyértesítő 2004. évi 8. számában,

2004. augusztus 30. napján

közzéteszi.

A közzététellel egyidejűleg a Hivatal az Szt. 69. §-ának (4) bekezdése alapján az újdonságkutatás elvégzéséről hatósági tájékoztatást közöl és a 69. § (3) bekezdés alapján az újdonságkutatási jelentést a hivatalozott iratok másolataival együtt megküldi a bejelentőnek.

A közzététellel a bejelentés napjára visszaható hatállyal ideiglenes oltalom keletkezik, amely a szabadalom megadásával válik véglegessé. A szabadalmról eredő jogok csak a végleges oltalom alapján érvényesíhetők. A szabadalmi oltalom tartamára évenként fenntartási díjat kell fizetni.

Az 1 - 3. évi fenntartási díj összege 170000 Ft, amely a közzététel fent megjelölt napjától számított hat hónapos türelmi időn belül fizethető meg.

A további évi díjak a bejelentés napjának megfelelő naptári napon előre esedékesek, és azokat az esedékességtől számított hat hónapos türelmi időn belül lehet megfizetni.

A fenntartási díjak a hat hónapos türelmi idő első három hónapjában pótlékmentesen, a negyedik hónapjától 50 százalékos pótlékkal együtt fizethetők meg.

A fenntartási díjat a türelmi idő kezdetétől megelőző három hónapon belül is meg lehet fizetni.

A díjakat a Magyar Szabadalmi Hivatalnak a Magyar Államkincstárnál vezetett 10032000-01731842-00000000 számú a előirányzat-felhasználási keretszámlájára kell befizetni, az azonosítási adatok (az ügyszám, illetőleg a lajstromszám) feltüntetésével, valamint a "310 Kincstári Tranzakciós Kód" megjelöléssel.

A Hivatal egyúttal tájékoztatja a bejelentőt, hogy az érdemi vizsgálatot - ha korábban nem kérték - legkésőbb az újdonságkutatás elvégzéséről közölt hatósági tájékoztatás fent megjelölt napjától számított hat hónap elteltéig lehet kérni. Az érdemi vizsgálat díjköteles.

Az érdemi vizsgálatra irányuló kérelem elmaradása esetén úgy kell tekinteni, hogy a bejelentő lemondott az ideiglenes szabadalmi oltalomról.

Budapest, 2004. június 29.

A kiadmány hiteléül:

Szabó Richárd  
osztályvezető

Zombory László sk  
szabadalmi elbiráló

Melléklet:    - készpénztutalási megbízás  
                  - tájékoztató  
                  - újdonságkutatási jelentés  
                  1. db húvatkozott írat másolata

(19) Országkód:

**HU**

MAGYAR  
KÖZTÁRSASÁG  
ORSZÁGOS  
TALÁLMÁNYI  
HIVATAL

## SZABADALMI LEÍRÁS

(11) Lajstromszám:

**211 359 B**

(21) A bejelentés ügyszáma: 5019/90

(22) A bejelentés napja: 1990. 08. 15.

(30) Elsőbbségi adatok:  
89/0399 1989. 08. 25. FI

(51) Int. Cl.:

B 03 C 3/12  
B 03 C 3/78  
B 03 C 3/36  
B 03 C 3/68

(40) A közzététel napja: 1993. 04. 28.

(45) A megadás meghirdetésnek dátuma a Szabadalmi  
Közlönyben: 1995. 11. 28.

(72) Felülvizsgálat:

Ilmasi, Veikko, Helsinki (FI)

(73) Szabadalmas:

Oy Airunnel Ltd., Helsinki (FI)

(74) Képviselő:

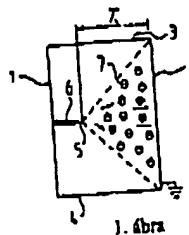
DANUBIA Szabadalmi és Védjegy Iroda Kft.,  
Budapest

### (54) Eljárás és berendezés gázok, főleg levegő és türgázok tisztítására

#### (57) KIVONAT

A találmány tárnya eljárás gázok, főleg levegő és türgázok tisztítására. Ennek során csővezetékben, illetve csatornában vezetett tisztítandó gázban lévő szennyezőanyag-részecskéket villamos elektroda alkalmazásával ionizáljuk, majd azokat a tisztításkülönbségek alapján legalább egy gyűjtőfelületre vonzva terakódásra kényszeríjük. Az eljárás lényege, hogy a gyűjtőfelület és az utri irányba, tisztított ionizált elektroda csatlakozási közötti távköz (T), illetve a gyűjtőfelület és az ionizált stenycsőnyag-részecskék közötti villamos töltékkülönbség megváltoztatával ion-fluáramot hozunk létre. Ennek révén az ionizált szennyezőanyag-részecskéket a tisztítandó gázáramirányra keresztirányba, irányában sugárban közelítünk a gyűjtőfelülethez kényszeríjük és azon leküldjük. Célzásunk a párok (T) 100-1000 mm közötti értékükre, az ionizált elektroda feszültségeit

pedig 100-250 KV közötti értékükre választjuk. Az eljárás fognakosztására való berendezésnek a tisztítandó gáz befogadó csővezetéke, legalább egy ionizált elektroda és legalább egy, az ionizált szennyezőanyag-részecskékkel összegyűjtő gyűjtőfelülete van. Lényege, hogy a tisztító kialakítási ionizált elektroda (5) a tisztítandó gázáram irányára és a gyűjtőfelület (2) keresztirányban, elégjedsen merőlegesen van elrendezve. A gyűjtőfelület (2) és az utri irányba ionizált elektroda (5) csúcsa közötti távköz (T), illetve a szennyezőanyag-részecskék (7) és a gyűjtőfelület (2) villamos töltékkülönbség (7) és a gyűjtőfelület (2) villamos töltés állapotai közötti különbség ion-fluáramra létrehozó üzemmálapotha képes érők. A távköz (T) 100-1000 mm közötti méretű, az ionizált elektroda (5) pedig 100-250 KV közötti feszültséggel üpfeszültséggörrése családkozik.



1. Ábra

A leírás terjedelme: 10 oldal (ezben belül 4 lap ábra).

HU 211 359 B

A találomány úrgya eljárás és berendezés gázok, főleg levegő, füstgázok és hasonlók üzemeltetésre. Az ilyen eljárásnál jelenteg a tisztítandó gázi csövezetékekbe vezetik és abban ionizálják, ennek során a tisztítandó gázban lévő szennyezőanyag-részecskéket a villamos töltéskilönbég alapján legalább egy gyűjtőfelületre vonzva lerakódásra kényszerítik. A tisztítandó gázt általában elektrodával ionizálják.

Ismert például az I 238 438 számú brit szabadalmú leírásból olyan eljárás és berendezés, amely alagutak levegőjének porleválasztására való. A fenti nyomatérványból megismertető megoldásnál az alagutai elektroddal körüljár el, amelyek nagyfeszültséggel villamos tápegységre vannak kapcsolva. Az elektroddák az alagút levegőjében lévő szilárd részecskéket villamosan felölik, hiszen az alagút belső falai és az elektroddák között elektromos erőtérrel hoznak létre. Az ily módon felülbörtönözött porszemcséket az alagút belső falai vonzzák.

A levegő kielégítő tisztításához azonban igen erős ionizációt kell alkalmazni, hogy nevezetesebb az alagút levegőjében lévő valamennyi porszem elegáns töltési kapjon és lerakódék az alagút belső felületén. Továbbá, a fenti megoldás hiányossága, hogy túl sok elektroda és viszonylag hosszú alagútba van szükség a kielégítő üzemeltetéshez.

**A. C. KASZATKIN:** „Alapműveinek, Gépek és Készülékek a Vegyiparban” c. könyve, (Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1976, 256–260. oldal) gázok elektromos tisztításának ismert megoldásával foglalkozik, valamint az ismert elektromos szűrőkkel. Ezek szerkezeti felépítése és működési elve lényegében megegyezik a fentebb részletezettel. Ezeknek is fő hiányossága, hogy az energiakibocsátás el fogadáshatalmuk nagyon, ugyanakkor a tisztítási hatások nem felel meg sok alkalmazási területen a követelményeknek.

A B 501 838-8 számú svéd szabadalmi leírásból ismert további olyan eljárás, amely füstgázok SO<sub>x</sub> és NO<sub>x</sub> kibocsátásának csökkenésére való. Ennél a megoldásnál a belső egész motor egéskamrájába sík elektroddal helyeznek, és a kémiaiag kiválasztott szennyeződésekkel úgy kezelik, hogy azok termodinamikailag stabil és szilárd termékek képezzenek, amelyek eltávolíthatók és tárolhatók. A fenti megoldás hiányossága azonban, hogy dacára a viszonylag nagy energiakibocsátásuk, a tisztítási hatások nem mindig kielégítők.

Ismert továbbá az US-3 768 258 számú USA-beli szabadalmi leírásból olyan berendezés, amely füstgázok, főleg gépjárművek kipufogógázaiknak elektrozártak tisztítására való. Ennél a tisztítandó gázi vezető csőben a gázáram irányában legyőzösen rendezik el az elektroddakat, amelyek nagyfeszültséggel villamos generátorra csatlakoznak és 5000 V-os negatív egyenáramú tápfeszültséget kapnak. Az ilyen elrendezésű elektroddakkal végzett ionizálásnak az a célja, a leírás szerint, hogy a gázáramban lévő szennyeződések a gázáram irányába tereljék. A gázvezető cső belső pálfelülete ennélfogva a megoldásnál szigetelőfelülettel van elláva, amivel megakadályozzák, hogy a kiomás előtt az ionizált szennyeződés-részecskék a csőalon lerakódjanak. Ugyanis ill. gyűjtőfelületekben a csévön kívül

talajfelszín szerepel, amely távol helyezkedik el az ionizáló elektroddaktól. A 3. ábra szerinti kivitálással a gyűjtőfelület a szigetelőfelülettől elláttva esőn keresztirányban elrendezett acélzáras berétektől van kialakítva, amelyre negatív töltést kapcsolnak. Az elektroddák elrendezése és feladata itt is az, hogy az ionizált szennyeződés-részecskéket a gázáram irányába tereljék. A gyakorlati tapasztalatok azt mutatják, hogy ezzel a berendezéssel a viszonylag nagy energiakibocsátásnak dacára sem érhető el olyan mértékű tisztítási hatások, ami például a korábbi fluegzemiszűrő szabványok előírnak.

A jelen találománnyal célunk az ismert megoldások hiányoságainak kiküszöbölése, azaz olyan tükeletesített gázszűrői megoldás létrehozása, amellyel viszonylag kis ráfordás mellett a tisztítási hatékonyisége növelhető, ugyanakkor az üzemeltetési költségek füleg az energiakibocsátásnak hatásosan csökkenhetnek.

A kiadvány feladata megoldásához a bevezetőben leírt gázszűrői eljárásból indulunk ki. A továbbfejlesztés, vagyis a jelen találomány lényege, hogy a tisztító ionizáló elektroda csücska és az arra kereszthársai gyűjtőfelülei közötti távközi, illetve a gyűjtőfelület és a villamosan felülhő szennyeződés-részecskék közötti villamos töltéskilönbögek úgy állíthatók be, hogy a szennyeződés-részecskék a gázáramra keresztirányban és közvetlenül a gyűjtőfelületek irányába ion-fúvó-sugárral kényszerítik és illy módon azon lehűlést, amely a szennyeződés-részecskékkel. Például a távközi 30 100–1000 mm közöttire, az elektroda tápfeszültségeit pedig eddig is 100–250 KV közöttire válasszuk.

Célzerűen a csövezeték leföldelt belső fal felületén alkalmazzuk ilyen gyűjtőfelületeket.

A találomány szerinti eljárás olyan berendezéssel fogynatosító, amelynek a tisztítandó gázi befogadó csövezetéke, legalább egy ionizáló elektroddája és legalább egy, a szennyeződés-részecskékre a villamos töltéskilönbögek révén vonzást kifejtő gyűjtőfelülete van. Ez a találomány szerint azonban a gyűjtő felületen a szennyeződés-részecskék és a gyűjtő felületen villamos töltéskilöpők közötti különbség úgy van megvalósítva, hogy a szennyeződés-részecskékkel ion-fúvó-sugár lényegében közvetlenül a gyűjtőfelületek továbbítja és azok ott lerakódjanak. Célzerűen az elektroda és a gyűjtőfelület közötti távközi 40 100–1000 mm közötti értékre, és ezzel összhangban az ionizáló elektroda tápfeszültségeit 100–250 KV közötti értékre válasszuk az ún. koronakisüléshoz szükséges elektromos erőtér létrehozásához.

Célzerű az olyan kivitelű alak, amelynél a berendezés járulékos mosószerkezetet van felhasználva. Ezenkívül a tisztítófolyadékot befogadó tartály és ezzel tömörben keresztlő összkapcsolt fűvökőja van, amely a gyűjtőfelületekre irányítva nyúlik a gázszűrő csövezetékebe.

A gázszűrő csövezeték előnyösen lehet íveli ki a kialakítású, amely a legmályebben elhelyezkedő részén a 55 60 tisztítófolyadék számára ellátható kiömlőnyílással.

A teljesítmény további jellemzője szerint a gázsziszült csővezeték lehetséges például egyenes vonalú kialakítása, amely gázexpansziót előidéző bővülésel van ellátva, amely legalább egy ionizáló elektroddával van felszerelve.

De adott esetben a gázkezelő csővezeték lehetséges részben spirálalakú is. Sőt, olyan kivitel is lehetséges, amelynek a gázsziszült csővezeték kialakításához terhében van elrendezve. Ezekkel az elrendezésekkel különösen kompakt kivitel és kedvező mértékű hozzájárulás érhető el.

A tisztítási ionizáló elektroddák célzásban közös, nagyfeszültséget előállító villamos tápegységgel vannak kapcsolatban.

Különösen előnyös az olyan kivitelű alak, amely ellenőrzőegységgel, függetlenül mikroprocesszorral van felszerelve. Ez a hőmérőkkel, a nedvességmérővel, vagy az ionizáló elektroddák feszültségéről két részről értekezett információtól való elhárítása esetén a tápfeszültségeket meghatározja.

A teljesítmány az ismert megoldásokhoz képest az előbbi több előnyökkel nyújtja.

Lehetővé teszi a gázsziszultási viszonylag rövid csővezeték esetében a teljesítmény szintjére a vizonylagos mennyiségekben csökkenve az energiaterhasználás a teljesítmény szerinti megoldásnál. További fontos előny, hogy a teljesítmény révén a karbantartási munkálásnak és kölcsönök jelenlétének mértékben csökkenhető, hiszen a gyűjtőfelületek például nagynomiánsú vízszigárral egyszerűen tisztíthatók.

A levegő vagy más gázok hatásosan és viszonylag egyszerűen megúszhatók a különböző méretű szennyezőanyag-részecskékkel. A kísérleti tapasztalatok szerint még a 0,005 μm, vagy akár ennél kisebb részecskék is hatásosan elűzhetőek a levegőből.

A teljesítmény részleteiben a csatorai rajz alapján ismertetjük, amelyen a teljesítmány szerinti berendezés néhány példakénti kiviteli alakjai tüntetik fel. A rajzon:

- az 1. a teljesítmány szerinti berendezés első példakénti kiviteli alakjának elvi vázlata;
- a 2. ábra a teljesítmány szerinti berendezés második példakénti kiviteli alakjának elvi vázlata;
- a 3. az 1. ábra szerinti megoldás változata látható, amely tisztításszerkezetet van felszerelt ve;
- a 4. ábra a teljesítmány szerinti berendezés további példakénti kiviteli alakjának elvi vázlata;
- az 5. ismét további példakénti kiviteli alak elvi vázlata;
- a 6. spirálalakú csővezetékkal ellátott berendezés elvi vázlata látható;
- a 7. villamos tápegység kapcsolási vázlata tüntetik fel;
- a 8. a teljesítmány szerinti berendezés ismét további példakénti kiviteli alakjának elvi vázlata látható.

Az 1. ábrán a teljesítmány szerinti elektromos gázipisztható berendezés földelt légszűrő csatornája illetve csővezetéke kereszmetezetben látható, amelynél az

egyik oldalfalú 1-gyel, a szembenfekvő lefölötti oldalsíval, amely gyűjtőfelületeként (gyűjtőelektroddáknak) szerepel 2-vel, a fedéltrapot 3-mal, az alaplapot pedig 4-gyel jelöltük. Ez a berendezés épületi légcirkuláláció és tisztítárszerkezetére van építve, amelynek rendelteitése lehűti, hogy az épület helyiségeibe tűpáli friss levegőt a szennyezőanyag-részecskékkel megtisztítva.

A légrészszűrődés ionizálására azaz a teljesítmány szerinti speciális „ionizáló hatás” révén történik, amirehoz a teljesítmény szerinti berendezés tisztítási ionizáló 5 elektroddával van ellátva, amelyet a jelen esetben 6 konzolban és amely külön nem ábrázolt kábelben kereszthal az előbb ismertetés kerülő nagyfeszültséges villamos tápegységeit csatlakozik. Az ionizáló 5 elektroda a teljesítmány szerinti 2 gyűjtőfelülete merőleges helyzetű, amely le van földelve, így azon a szennyezőanyag-részecskékkel elektrorészszűrők vonzás révén szűrődarab megtapadnak.

Az ionizáló 5 elektroda a jelen esetben 100-150 kV közötti tápfeszültséget kap, de más kivitelben ez lehet 100 kV-nál kisebb, például 40 és 95 kV közötti, illetve 250 kVnál nagyobb is, pl. kéményfűngázoknál. Továbbá, a teljesítmány szerinti az ionizáló 5 elektroda hegesztőcsúcsa és 2 gyűjtőfelület közötti T távköz úgy van megválasztva, illetve beállítva, hogy kúpos „ionizáló sugar” jöjjön létre, amint azt az 1. ábrán szaggatón vonalai jelölik. Ugyan elrendezés mellé az erőteljesen mobilizált negatív ionok nekiüköznek a 7 szennyezőanyag-részecskékkel, és a gázáram haladási irányára kereszthányban és irányhozian a 2 gyűjtőfelület irányába vándorolnak kényszeresen és leülepdenek azon a 7 szennyezőanyag-részecskék és a 2 gyűjtőfelülei villamos töltéskilöbbsége miatt. Megemlíyük, hogy az ionizáló 5 elektroda hegesztőcsúcsa és a 2 gyűjtőfelület közötti T távközén címládi 100-1000 mm közötti érsekükre valasztható, de például gépkocsik kipufogórendszerére építéskor ez a távköz lehet kisebb, pl. 50-70 mm, továbbá pl. 2000x5000 mm-es szelvényszélesítőműknél ez a T távköz 1000 mm-nél nagyobb is lehet. A T távköz és a tápfeszültség a mindenkor alkalmazandó egymással összhangban így valasztható meg, hogy az ionizálóboxban szükséges elektromos erőtér létrejöjjön.

A 2. ábrán a teljesítmány szerinti berendezés másik kiviteli alakja látható, amelynél a vezetőszintű levegőt vezető csővezetéket hosszúszerszínben tüntetik fel. Ennek a két szembenfekvő földelt oldalfalai 8 és 9 gyűjtőfelületei képezzek, amelyekre merőlegesen és T távközben egy-egy 10, illetve 11 elektroda van elrendezve. A tisztító 10, illetve 11 elektroda 12, illetve 13 konzol illeszti. Ez az elrendezés még ha tekintjük légszűrőt, mivel a vezetőszintű légcirkuláció irányára merőlegesen (szaggatott nyílal jelöltük) az első 10 elektroda (a 2. ábrán földelt ülőoldal) kúpos ionizálósugarai (szaggatott vonallal jelöltük) hoz létre, amely az ionizáló 14 szennyezőanyag-részecskéket a 8 gyűjtőfelülethez irányítja és leválasztja, hogy ott azok lerakódjanak. Ugyanakkor a 2. ábrán jobboldali 11 elektroda a gázáramra merőleges, de lefelé irányuló, kúpos ionizálósugarai láthatók, amely 15 szennyezőanyag-részecskéket a szembenlevő 9 gyűjtőfelület irányába terítő, így tehát

A csővezeték teljes keresztnetszerelésben hatásos tisztítási érünk el.

A 3. ábrán az 1. ábra szerinti berendezés olyan változatú látható, amely járulekös mosószerkezettel van felszerelve. Ezzel mód nyílik a 2 gyűjtőfelületi mosófolyadéksugárba való időszakonkénti tiszításra. Ehhez a 2 gyűjtőfelülettel szemben 16 fűvőka van elrendezve, amely 17 tömlön keresztl 18 tarélyból nyomás alatt mosófolyadékot kap. A gázcsatorna 19 fénéklapja in V-alakú, így a mosófolyadék közepén összegyűjthető és onnan például a központi csatornába vezethető. Egyébként működésmóda azonos az 1. ábra szerinti megoldásával.

A 4. ábrán a találomány szerinti berendezés olyan további kiviteli alakja látható, amelynél a körkeresztszerű egynemesvonalú gázszűrő 20 csővezeték rönszerű ionizáló 21 elektrodákkal van ellátva (felelő pontokkal jelöltük). A 20 csővezeték ívei kialakítási, amelynek belső palástfelülete 20<sub>A</sub> gyűjtőfelülettel képez, és erre kereszirányban helyezkednek el a 21 elektroddák. Továbbá, a 20 csővezeték a legmagasabb fekvő részén 22 kiömlőnyílással van ellátva a mosófolyadék összegyűjtés utáni eltávolítására.

Az 5. ábrán olyan további kiviteli alak látható, amelynél a körkeresztszerű egynemesvonalú gázszűrő 20 csővezetékbe növekk átmérőjű dobásakasz van építve, amely gázerpanzió elhídítő keretbérkény szerepel és ennek belső palástfelülete szerepel 23 gyűjtőfelületként. A 20<sub>B</sub> dobásakasz ionizáló 24 és 25 elektroddákkal van ellátva, amelyek a 2. ábrán feltüntetésekkel hasonlóan, azaz a gázramra merőlegesen és T-távkörre vannak elrendezve 26, illetve 27 konzolon. A 28 és 29 híváskozási számokkal jelölt ionizált szennyezőanyag-részecskék a találomány szerinti ionizárában a 23 gyűjtőfelületre kereszirányban és kúpos ion-fürvágárból áramlanak és azon lerakódnak a fentiekben részletezett módon.

A 6. ábrán a tiszítandó gáz szárnára spiráleskóni kialakított 30 csővezetékkel rendelkezik a találomány szerinti berendezés, amelynek belső palástja szerepel 30<sub>A</sub> gyűjtőfelületként. A gázramra merőleges 31 és 32 elektroddákkal van felszerelve, amelyek 33, illetve 34 konzolon vannak rögzítve a 30<sub>A</sub> gyűjtőfelületenél T-távkörre. Az ionizált 35 és 36 szennyezőanyag-részecskék a gázramra kereszirányú ionrugárból haladva a 30<sub>A</sub> belső 30 csővezeték 30<sub>A</sub> gyűjtőfelületén rakódnak le. A mosófolyadékkel használható víz ellenáramban haladhat, azaz a 30 csővezetéket az alsó végén hagyja el, amint ezzel sötétítő nyíllal jelöltük, a tiszítandó levegő áramlásirányára viszont ezzel ellenkezve, amit szaggatott nyílak jelölnek.

A 7. ábrán a villamos tápegység elvi kapcsolási vázlatai tüntetik fel, amelynek kimenetére vannak az ionizáló elektroddák kapcsolva (ezeket itt nem ábrázoltuk). A jelen esetben a villamos tápegységeknek 37 nagyfeszültségű egysége és 38 kisfeszültségű egysége van, amelyek a V<sub>b</sub> híváskozási jellel jelölt helyen például a 220 V-os villamos hálózatra vannak csatlakoztatva. A 37 nagyfeszültségű egység és a 38 kisfeszültségű egység 39 modulátor vezérelhet. A 39 mo-

dulátor kimenete nagyfeszültségű 40 transzformátor primer tekercsére, a 40 transzformátor kimenete pedig nagyfeszültségű 41 készülő kapcsolásra csatlakozik. A 41 készülő kapcsolás kimeneti feszültségét 5 V<sub>av</sub>-tal jelölük, amelyre vanak kötve az ionizáló elektrodiák.

A 7. ábrán látható továbbá, hogy a hálózati feszültségre külön 43 tápegységről is gondoskodunk, amely szabályozásáigként a jelen esetben 42 mikroprocesszorral van kapcsolatban. A 42 mikroprocesszornak külön nem ábrázolt érzékelőhöz csatlakozó jelbemenői A, B, C, és D vezetékei vannak, amelyek közül a jelbemenői A vezeték az ionizáló áram, a B vezeték a csővezetékekben uralkodó hőmérséklet, a C vezeték a csővezetékeken uralkodó nedvességtartalom jelét hordozza, a D vezeték pedig a fűvőkán keresztl befele-kendenzendő mosófolyadék mennyiségeit szabályozó szélep mágneskeréssel van kapcsolatban. A fenti érzékelő lehűt a jelbemeneti A-D vezetékeken keresztl 15 vészjelet adná, ha az érzékelők iányleges érétek kívül esik egy előre meghatározott értékintervallumon, amely vérexelj 44 riasztóegysége jut. Ilyen vészjelet esetén a 42 mikroprocesszor vezérlő E kimeneti tiltójelét ad a 39 modulátornak és megszakítja a tápfeszültséget. Megjegyezzük, hogy a kimeneti V<sub>av</sub> feszültség 45 szabályozóegység regisztrálásával állítható, amely lehet például szabályozható ellenállás.

A 8. ábrán a találomány szerinti berendezés olyan további példaként kialakítása látható, amelynél a gázkezelő belső 46 csővezeték a tiszítandó levegő számára beüzemeléssel van ellátva, ennek belső palástfelülete 46<sub>A</sub> gyűjtőfelületként működik, továbbá kereszirányú ionizáló 47 elektroddával van ellátva a fentiekben ismertetett módon. A gázszűrő belső csővezetéket rádiális távközzel különböző 48 csővezeték veszi körül, és az ezek közötti gyűrűrész szerepel kiömlésként. Ez a kiömlésk hasonlít a hagyományos hőcserélőhöz. A működésmóda a fentiek alapján nem igényel külön magyarázatot.

40 A fentiekben a szakmában jártas átlagos szakember számára nyilvánvaló, hogy a találomány nem korlátozik a fentiekben ismertetett példakénti kiviteli alakokra, következetékleppen annak sok más változata és kombinációja is lehetséges az igényelt otthoni körön belül. Például, a földelő gyűjtőfelületek helyett alkalmazhatunk olyan gyűjtőfelületeket is, amelyek például az ionizált szennyezőanyag-részecskékkel ellentétes töltésekkel. A gyűjtőfelületek készülékeinek a gázcsatorna anyagából, így például fémlemezből, betonból, burkolólapokból, stb. Az ionfűvű árumot, azaz „ionfűvást” létrehozó elektroddáknak a kísérleti tapasztalataink szerint kellően vékonynak kell lennie a hatásos iondrámmhoz (kúpszerű ionfűváshoz). Lehet például vékony huzal, amelynél az elektroddacsúcs hossza elönysen 10-20 mm közötti értékűre, a vastagsága pedig például 0,2 mm-re valasztható. Az elektroddák kialakítású. Az elektroddák száma a mindenkor alkalmazásmóddal függően változandó meg, ez lehet a gyűjtőfelület-egységre vonatkozatva egy vagy több is.

45 50 55

Végül megemlíjük, hogy a teljesítmány különösen előnyösen alkalmazható belső zárt légtérök (gy peldául épületek légkondicionáló rendszereiben szállított levegő tisztítására, de adott esetben nyitott rendszerek, például kémények füstgázainak hatásos tisztítására is alkalmazható). A Helsinki Nemzetközi Repülési légielosztójával végezett kísérleti tapasztalatok szerint 0,001  $\mu\text{m}^{-3}$ -től 100  $\mu\text{l}$ -es szennyeződések legelább 95%-ban elszívódtak a tisztított légáramból a teljesítmány szerinti berendezéssel, amirek az energiaselhasználás mindenkor 1/10-e a hagyományos elektromos szűrőknél, pl. 600 W  $12 \text{ m}^3/\text{s}$  légiáramnál 120 kW feszültséggel esettől. A tiszítandó gáz áramlási sebessége sokszoros (pl. 4 m/s) is lehet a hagyományos elektromos szűrőnél alkalmazottnak (0,1–0,4 m/s).

## SZABADALMI IGÉNYPONTOK

1. Eljárás gárok, füleg levegő és fűsgázok díszítésére, amelynek csővezetékben, illetve csatlakozásban vonatlan tisztítandó gázban lévő szennyezőanyag-rézszerkekkel villamos elektroda alkalmazásával ionizáljuk, majd azokat a különbözőségek alapján legalább egy gyűjtőfelsírre vonzva lerakódásra kényszeríjük, azzal jellemzve, hogy a gyűjtőfelsír (8; 9; 23; 30<sub>A</sub>; 46<sub>A</sub>) és az arra irányított tisztító ionizáló elektroda (10; 11; 24; 25; 31; 47) csúcsa közötti távkör (T), illetve a gyűjtőfelsírrel (8; 9; 23; 30<sub>A</sub>; 46<sub>A</sub>) és az ionizált szennyezőanyagrészecskék (7; 14; 15; 28; 29) közötti villamossági töltéskülönbség megváltozásával ion-fürdőáramot hozunk létre, amellyel az ionizált szennyezőanyagrészecskék (7; 14; 15; 28; 29) a tisztítandó gázráramra irányra kereshetően, iránytól sugarabban közvetlenül a gyűjtőfelsírre (8; 9; 23; 30<sub>A</sub>; 46<sub>A</sub>) kényszeríjük és azon leülepítjük, amelynek célszerűen a távkör (T) 100-1000 mm közötti értékére, az ionizáló elektroda (10; 11; 24; 25; 31; 32; 47) feszültségét pedig 100-250 kV közötti értékűre állásztjuk.

2. Az 1. igénypontra szerinti eljárás, azzal jellemzve, hogy gyűjtőfelsírként (8; 9; 23; 30<sub>A</sub>; 46<sub>A</sub>) a gázszállító csővezeték (20; 30; 48) lesődeli felület alkalmazzuk.

3. Berendezés, az 1. vagy 2. igénypontra szerinti eljárás fognatosságára, amelynek a tisztítandó gázi befogadó csővezetéke, legalább egy ionizáló elektrodája és legalább egy, az ionizált szennyezőanyag-rézszerkekkel összegyűjtött gyűjtőfelsírre van, azzal jellemzve, hogy a tisztító kialakítású ionizáló elektroda (5; 10; 11; 21; 24; 25; 31; 32; 47) a tisztítandó gázráamra irányára és a gyűjtőfelsírre (2; 8; 9; 20; 23; 30<sub>A</sub>; 46<sub>A</sub>) keresztirányban, előnyösen meredekesen van elrendezve, továbbá a gyűjtőfelsír (2; 8; 9; 20; 23; 30<sub>A</sub>; 46<sub>A</sub>) és az arra irányított ionizáló elektroda (5; 10; 11; 21; 24; 25; 31; 32; 47) csúcsa közötti távkör (T), illetve a szenny-

40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000 1005 1010 1015 1020 1025 1030 1035 1040 1045 1050 1055 1060 1065 1070 1075 1080 1085 1090 1095 1100 1105 1110 1115 1120 1125 1130 1135 1140 1145 1150 1155 1160 1165 1170 1175 1180 1185 1190 1195 1200 1205 1210 1215 1220 1225 1230 1235 1240 1245 1250 1255 1260 1265 1270 1275 1280 1285 1290 1295 1300 1305 1310 1315 1320 1325 1330 1335 1340 1345 1350 1355 1360 1365 1370 1375 1380 1385 1390 1395 1400 1405 1410 1415 1420 1425 1430 1435 1440 1445 1450 1455 1460 1465 1470 1475 1480 1485 1490 1495 1500 1505 1510 1515 1520 1525 1530 1535 1540 1545 1550 1555 1560 1565 1570 1575 1580 1585 1590 1595 1600 1605 1610 1615 1620 1625 1630 1635 1640 1645 1650 1655 1660 1665 1670 1675 1680 1685 1690 1695 1700 1705 1710 1715 1720 1725 1730 1735 1740 1745 1750 1755 1760 1765 1770 1775 1780 1785 1790 1795 1800 1805 1810 1815 1820 1825 1830 1835 1840 1845 1850 1855 1860 1865 1870 1875 1880 1885 1890 1895 1900 1905 1910 1915 1920 1925 1930 1935 1940 1945 1950 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035 2040 2045 2050 2055 2060 2065 2070 2075 2080 2085 2090 2095 2100 2105 2110 2115 2120 2125 2130 2135 2140 2145 2150 2155 2160 2165 2170 2175 2180 2185 2190 2195 2200 2205 2210 2215 2220 2225 2230 2235 2240 2245 2250 2255 2260 2265 2270 2275 2280 2285 2290 2295 2300 2305 2310 2315 2320 2325 2330 2335 2340 2345 2350 2355 2360 2365 2370 2375 2380 2385 2390 2395 2400 2405 2410 2415 2420 2425 2430 2435 2440 2445 2450 2455 2460 2465 2470 2475 2480 2485 2490 2495 2500 2505 2510 2515 2520 2525 2530 2535 2540 2545 2550 2555 2560 2565 2570 2575 2580 2585 2590 2595 2600 2605 2610 2615 2620 2625 2630 2635 2640 2645 2650 2655 2660 2665 2670 2675 2680 2685 2690 2695 2700 2705 2710 2715 2720 2725 2730 2735 2740 2745 2750 2755 2760 2765 2770 2775 2780 2785 2790 2795 2800 2805 2810 2815 2820 2825 2830 2835 2840 2845 2850 2855 2860 2865 2870 2875 2880 2885 2890 2895 2900 2905 2910 2915 2920 2925 2930 2935 2940 2945 2950 2955 2960 2965 2970 2975 2980 2985 2990 2995 3000 3005 3010 3015 3020 3025 3030 3035 3040 3045 3050 3055 3060 3065 3070 3075 3080 3085 3090 3095 3100 3105 3110 3115 3120 3125 3130 3135 3140 3145 3150 3155 3160 3165 3170 3175 3180 3185 3190 3195 3200 3205 3210 3215 3220 3225 3230 3235 3240 3245 3250 3255 3260 3265 3270 3275 3280 3285 3290 3295 3300 3305 3310 3315 3320 3325 3330 3335 3340 3345 3350 3355 3360 3365 3370 3375 3380 3385 3390 3395 3400 3405 3410 3415 3420 3425 3430 3435 3440 3445 3450 3455 3460 3465 3470 3475 3480 3485 3490 3495 3500 3505 3510 3515 3520 3525 3530 3535 3540 3545 3550 3555 3560 3565 3570 3575 3580 3585 3590 3595 3600 3605 3610 3615 3620 3625 3630 3635 3640 3645 3650 3655 3660 3665 3670 3675 3680 3685 3690 3695 3700 3705 3710 3715 3720 3725 3730 3735 3740 3745 3750 3755 3760 3765 3770 3775 3780 3785 3790 3795 3800 3805 3810 3815 3820 3825 3830 3835 3840 3845 3850 3855 3860 3865 3870 3875 3880 3885 3890 3895 3900 3905 3910 3915 3920 3925 3930 3935 3940 3945 3950 3955 3960 3965 3970 3975 3980 3985 3990 3995 4000 4005 4010 4015 4020 4025 4030 4035 4040 4045 4050 4055 4060 4065 4070 4075 4080 4085 4090 4095 4100 4105 4110 4115 4120 4125 4130 4135 4140 4145 4150 4155 4160 4165 4170 4175 4180 4185 4190 4195 4200 4205 4210 4215 4220 4225 4230 4235 4240 4245 4250 4255 4260 4265 4270 4275 4280 4285 4290 4295 4300 4305 4310 4315 4320 4325 4330 4335 4340 4345 4350 4355 4360 4365 4370 4375 4380 4385 4390 4395 4400 4405 4410 4415 4420 4425 4430 4435 4440 4445 4450 4455 4460 4465 4470 4475 4480 4485 4490 4495 4500 4505 4510 4515 4520 4525 4530 4535 4540 4545 4550 4555 4560 4565 4570 4575 4580 4585 4590 4595 4600 4605 4610 4615 4620 4625 4630 4635 4640 4645 4650 4655 4660 4665 4670 4675 4680 4685 4690 4695 4700 4705 4710 4715 4720 4725 4730 4735 4740 4745 4750 4755 4760 4765 4770 4775 4780 4785 4790 4795 4800 4805 4810 4815 4820 4825 4830 4835 4840 4845 4850 4855 4860 4865 4870 4875 4880 4885 4890 4895 4900 4905 4910 4915 4920 4925 4930 4935 4940 4945 4950 4955 4960 4965 4970 4975 4980 4985 4990 4995 5000 5005 5010 5015 5020 5025 5030 5035 5040 5045 5050 5055 5060 5065 5070 5075 5080 5085 5090 5095 5100 5105 5110 5115 5120 5125 5130 5135 5140 5145 5150 5155 5160 5165 5170 5175 5180 5185 5190 5195 5200 5205 5210 5215 5220 5225 5230 5235 5240 5245 5250 5255 5260 5265 5270 5275 5280 5285 5290 5295 5300 5305 5310 5315 5320 5325 5330 5335 5340 5345 5350 5355 5360 5365 5370 5375 5380 5385 5390 5395 5400 5405 5410 5415 5420 5425 5430 5435 5440 5445 5450 5455 5460 5465 5470 5475 5480 5485 5490 5495 5500 5505 5510 5515 5520 5525 5530 5535 5540 5545 5550 5555 5560 5565 5570 5575 5580 5585 5590 5595 5600 5605 5610 5615 5620 5625 5630 5635 5640 5645 5650 5655 5660 5665 5670 5675 5680 5685 5690 5695 5700 5705 5710 5715 5720 5725 5730 5735 5740 5745 5750 5755 5760 5765 5770 5775 5780 5785 5790 5795 5800 5805 5810 5815 5820 5825 5830 5835 5840 5845 5850 5855 5860 5865 5870 5875 5880 5885 5890 5895 5900 5905 5910 5915 5920 5925 5930 5935 5940 5945 5950 5955 5960 5965 5970 5975 5980 5985 5990 5995 6000 6005 6010 6015 6020 6025 6030 6035 6040 6045 6050 6055 6060 6065 6070 6075 6080 6085 6090 6095 6100 6105 6110 6115 6120 6125 6130 6135 6140 6145 6150 6155 6160 6165 6170 6175 6180 6185 6190 6195 6200 6205 6210 6215 6220 6225 6230 6235 6240 6245 6250 6255 6260 6265 6270 6275 6280 6285 6290 6295 6300 6305 6310 6315 6320 6325 6330 6335 6340 6345 6350 6355 6360 6365 6370 6375 6380 6385 6390 6395 6400 6405 6410 6415 6420 6425 6430 6435 6440 6445 6450 6455 6460 6465 6470 6475 6480 6485 6490 6495 6500 6505 6510 6515 6520 6525 6530 6535 6540 6545 6550 6555 6560 6565 6570 6575 6580 6585 6590 6595 6600 6605 6610 6615 6620 6625 6630 6635 6640 6645 6650 6655 6660 6665 6670 6675 6680 6685 6690 6695 6700 6705 6710 6715 6720 6725 6730 6735 6740 6745 6750 6755 6760 6765 6770 6775 6780 6785 6790 6795 6800 6805 6810 6815 6820 6825 6830 6835 6840 6845 6850 6855 6860 6865 6870 6875 6880 6885 6890 6895 6900 6905 6910 6915 6920 6925 6930 6935 6940 6945 6950 6955 6960 6965 6970 6975 6980 6985 6990 6995 7000 7005 7010 7015 7020 7025 7030 7035 7040 7045 7050 7055 7060 7065 7070 7075 7080 7085 7090 7095 7100 7105 7110 7115 7120 7125 7130 7135 7140 7145 7150 7155 7160 7165 7170 7175 7180 7185 7190 7195 7200 7205 7210 7215 7220 7225 7230 7235 7240 7245 7250 7255 7260 7265 7270 7275 7280 7285 7290 7295 7300 7305 7310 7315 7320 7325 7330 7335 7340 7345 7350 7355 7360 7365 7370 7375 7380 7385 7390 7395 7400 7405 7410 7415 7420 7425 7430 7435 7440 7445 7450 7455 7460 7465 7470 7475 7480 7485 7490 7495 7500 7505 7510 7515 7520 7525 7530 7535 7540 7545 7550 7555 7560 7565 7570 7575 7580 7585 7590 7595 7600 7605 7610 7615 7620 7625 7630 7635 7640 7645 7650 7655 7660 7665 7670 7675 7680 7685 7690 7695 7700 7705 7710 7715 7720 7725 7730 7735 7740 7745 7750 7755 7760 7765 7770 7775 7780 7785 7790 7795 7800 7805 7810 7815 7820 7825 7830 7835 7840 7845 7850 7855 7860 7865 7870 7875 7880 7885 7890 7895 7900 7905 7910 7915 7920 7925 7930 7935 7940 7945 7950 7955 7960 7965 7970 7975 7980 7985 7990 7995 8000 8005 8010 8015 8020 8025 8030 8035 8040 8045 8050 8055 8060 8065 8070 8075 8080 8085 8090 8095 8100 8105 8110 8115 8120 8125 8130 8135 8140 8145 8150 8155 8160 8165 8170 8175 8180 8185 8190 8195 8200 8205 8210 8215 8220 8225 8230 8235 8240 8245 8250 8255 8260 8265 8270 8275 8280 8285 8290 8295 8300 8305 8310 8315 8320 8325 8330 8335 8340 8345 8350 8355 8360 8365 8370 8375 8380 8385 8390 8395 8400 8405 8410 8415 8420 8425 8430 8435 8440 8445 8450 8455 8460 8465 8470 8475 8480 8485 8490 8495 8500 8505 8510 8515 8520 8525 8530 8535 8540 8545 8550 8555 8560 8565 8570 8575 8580 8585 8590 8595 8600 8605 8610 8615 8620 8625 8630 8635 8640 8645 8650 8655 8660 8665 8670 8675 8680 8685 8690 8695 8700 8705 8710 8715 8720 8725 8730 8735 8740 8745 8750 8755 8760 8765 8770 8775 8780 8785 8790 8795 8800 8805 8810 8815 8820 8825 8830 8835 8840 8845 8850 8855 8860 8865 8870 8875 8880 8885 8890 8895 8900 8905 8910 8915 8920 8925 8930 8935 8940 8945 8950 8955 8960 8965 8970 8975 8980 8985 8990 8995 9000 9005 9010 9015 9020 9025 9030 9035 9040 9045 9050 9055 9060 9065 9070 9075 9080 9085 9090 9095 9100 9105 9110 9115 9120 9125 9130 9135 9140 9145 9150 9155 9160 9165 9170 9175 9180 9185 9190 9195 9200 9205 9210 9215 9220 9225 9230 9235 9240 9245 9250 9255 9260 9265 9270 9275 9280 9285 9290 9295 9300 9305 9310 9315 9320 9325 9330 9335 9340 9345 9350 9355 9360 9365 9370 9375 9380 9385 9390 9395 9400 9405 9410 9415 9420 9425 9430 9435 9440 9445 9450 9455 9460 9465 9470 9475 9480 9485 9490 9495 9500 9505 9510 9515 9520 9525 9530 9535 9540 9545 9550 9555 9560 9565 9570 9575 9580 9585 9590 9595 9600 9605 9610 9615 9620 9625 9630 9635 9640 9645 9650 9655 9660 9665 9670 9675 9680 9685 9690 9695 9700 9705 9710 9715 9720 9725 9730 9735 9740 9745 9750 9755 9760 9765 9770 9775 9780 9785 9790 9795 9800 9805 9810 9815 9820 9825 9830 9835 9840 9845 9850 9855 9860 9865 9870 9875 9880 9885 9890 9895 9900 9905 9910 9915 9920 9925 9930 9935 9940 9945 9950 9955 9960 9965 9970 9975 9980 9985 9990 9995 10000 10005 10010 10015 10020 10025 10030 10035 10040 10045 10050 10055 10060 10065 10070 10075 10080 10085 10090 10095 10100 10105 10110 10115 10120 10125 10130 10135 10140 10145 10150 10155 10160 10165 10170 10175 10180 10185 10190 10195 10200 10205 10210 10215 10220 10225 10230 10235 10240 10245 10250 10255 10260 10265 10270 10275 10280 10285 10290 10295 10300 10305 10310 10315 10320 10325 10330 10335 10340 10345 10350 10355 10360 10365 10370 10375 10380 10385 10390 10395 10400 10405 10410 10415 10420 10425 10430 10435 10440 10445 10450 10455 10460 10465 10470 10475 10480 10485 10490 10495 10500 10505 10510 10515 10520 10525 10530 10535 10540 10545 10550 10555 10560 10565 10570 10575 10580 10585 10590 10595 10600 10605 10610 10615 10620 10625 10630 10635 10640 10645 10650 10655 10660 10665 10670 10675 10680 10685 10690 10695 10700 10705 10710 10715 10720 10725 10730 10735 10740 10745 10750 10755 10760 10765 10770 10775 10780 10785 10790 10795 10800 10805 10810 10815 10820 10825 10830 10835 10840 10845 10850 10855 10860 10865 10870 10875 10880 10885 10890 10895 10900 10905 10910 10915 10920 10925 10930 10935 10940 10945 10950 10955 10960 10965 10970 10975 10980 10985 10990 10995 11000 11005 11010 11015 11020 11025 11030 11035 11040 11045 11050 11055 11060 11065 11070 11075 11080 11085 11090 11095 11100 11105 11110 11115 11120 11125 11130 11135 11140 11145 11150 11155 11160 11165 11170 11175 11180 11185 11190 11195 11200 11205 11210 11215 11220 11225 11230 11235 11240 11245 11250 11255 11260 1126

HU 211359 B  
Int. Cl. B 03 C 3/12

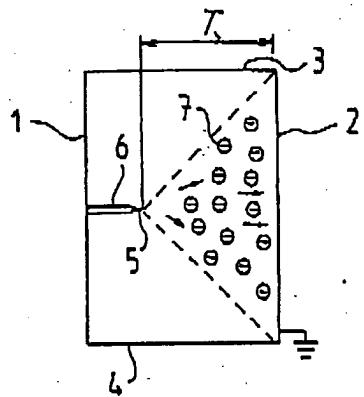


Fig.1

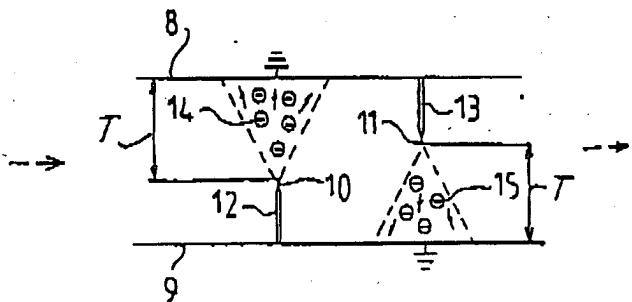


Fig.2

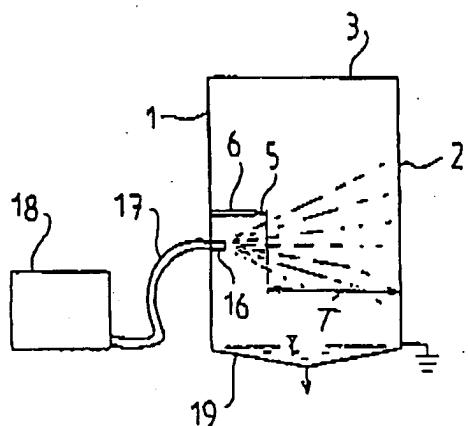


Fig.3